

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000388

International filing date: 03 March 2005 (03.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 010 987.7
Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 19 May 2005 (19.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 010 987.7

Anmeldetag: 03. März 2004

Anmelder/Inhaber: Klaus H o f m a n n , 85567 Bruck/DE

Bezeichnung: Sicherungseinheit

IPC: F 16 C 29/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. Mai 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Brosig

21.561



Sicherungseinheit

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherungseinheit zur lösbaren Klemmung von relativ zueinander bewegten Elementen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im Maschinenbau, beispielsweise bei Montagevorrichtung, sind Linearführungssysteme bekannt, die in vertikaler Richtung arbeiten. Dabei werden zu bewegenden Komponenten, die mitunter ein erhebliches Gewicht aufweisen, in vorzugsweise vertikaler Richtung auf- und abbewegt. Zur Sicherung der bewegten Lasten, etwa bei einem Systemausfall mit Druckluft- oder Stromausfall, sind aus der Praxis Klemmsysteme bekannt, die die zu tragende Last an einer weitgehend beliebigen vertikalen Position relativ zu einer Führung gegen diese so klemmen können, dass die Last nicht unter Schwerkrafteinwirkung nach unten sinkt oder fällt.

Insbesondere sind solche Klemmsysteme bekannt, bei denen ein Klemmelement mit einer mit Medium beaufschlagbaren Kammer versehen ist, welche ihre geometrischen Abmessungen bei Beaufschlagung derart ändert, dass dadurch eine Kraft auf eine relativ zur bewegten Last ruhende Komponente aufgebracht oder gelöst wird, um ein Klemmen oder Freigeben der Relativbewegung zwischen der Last und der Komponente zu ermöglichen. Diese ruhende Komponente kann insbesondere die vertikale Führung sein. Die Beaufschlagung der Kammer erfolgt üblicherweise mit Druckluft oder Hydrauliköl.

Bekannt ist insbesondere die Ausführung eines Klemmsystems, welches im entspannten (also nicht druckbeaufschlagten) Zustand eine Klemmkraft entwickelt, die durch Druckbeaufschlagung aufgrund einer entsprechenden Verformung der Kammer die Klemmkraft löst und die Relativbewegung zwischen dem das Gewicht tragenden Teil und der ortsfesten Komponente zulässt. Dieses System weist den Vorteil auf, dass bei Ausfall von Druckluft bzw. dem entsprechenden hydraulischen Medium die Klemm-

kraft aufgebracht wird und die Relativbewegung gestoppt wird, so dass ein Weiterbewegen des Gewichts bei Systemausfall vermieden wird.

5 Nachteilig für die nach dem Stand der Technik bekannten Ausführungen ist jedoch die Tatsache, dass im Anschluss an eine vorstehend geschilderte Störung bei Zuschaltung des entsprechenden Mediums die Klemmkraft wieder gelöst wird und das Gewicht sich der Schwerkraft folgend wieder in Bewegung setzt. Dies kann zu erheblichen Schäden sowohl an Material als auch an Menschen führen, wenn die Zuschaltung des Mediums erfolgt, ohne dass die anschließende Bewegungsmöglichkeit des Gewichts ausreichend bedacht oder gesichert wurde. Der Sicherungsmechanismus funktioniert also nur inso-

10 weit, als der Ausfall des Systemdrucks eine Relativbewegung stoppt. Die Folgen der Wiederherstellung des Systemdrucks liegen allein im Verantwortungsbereich des Bedienungspersonals und sind damit risikobehaftet.

15 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Sicherungseinheit zu schaffen, die eine sichere Wiederinbetriebnahme der vorgenannten Anlagen ermöglicht und dabei konstruktiv einfach und preisgünstig zu realisieren ist.

20 Die Aufgabe wird gelöst durch eine Sicherungseinheit nach Anspruch 1.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Druckbeaufschlagung der Kammer des Klemmelements in konstruktiver Weise von der Position des zu tragenden Gewichts relativ zum Klemmsystem abhängig zu machen. Zu diesem Zweck ist in erfinderischer Weise in der Zufuhrleitung des Mediums ein Ventil vorgesehen, welches über ein bewegbares Betätigungselement zu öffnen bzw. zu schließen ist. Das Betätigungselement soll dabei in der gleichen Richtung bewegbar sein, in der das zu bewegendes Gewicht bewegt wird, also vorzugsweise in einer vertikalen Richtung Z.

30 Durch die Anordnung eines solchen Ventils wird in erfinderischer Weise ermöglicht, die vertikale Bewegung bzw. Position des Gewichts mit einer Betätigung des Ventils zu

koppeln und so eine zusätzliche Steuerung für die Druckbeaufschlagung der Kammer bzw. die daraus resultierende Klemmkraft bereit zu stellen.

Im Folgenden sei unter „Öffnen“ des Ventils eine Bewegung des Betätigungselements derart gemeint, dass die Zufuhr der Kammer des Klemmelements entspannt wird, dass also ein Druckaufbau in der Kammer nicht möglich ist. Im umgekehrten Sinne bedeutet „Schließen“ im Weiteren, dass das dem System zugeführte Medium nicht entweichen kann und somit zwangsweise die Kammer des Klemmelements mit Druck beaufschlagt.

In einer einfachsten Ausführungsform der Erfindung ist ein Grundkörper vorgesehen, der von einer sich in einer axialen Richtung verlaufenden Komponente so durchdringbar ist, dass der Grundkörper und die Komponente zwei relativ zueinander bewegte Elemente darstellen. Nach dem Stand der Technik ist dabei die Komponente als raumfeste Komponente gedacht, beispielsweise in Form einer vertikal ausgerichteten Stange als Führungselement. Der Grundkörper gleitet entlang dieser Komponente auf und ab.

Der Grundkörper weist wenigstens ein Klemmelement auf, welches eine über eine Medienzufuhr mit einem Medium beaufschlagbare Kammer enthält. An der Kammer oder damit gekoppelt ist ein Kraftübertragungselement vorgesehen, welches zur Übertragung einer Klemmkraft von der Kammer auf die Komponente ausgebildet ist. Die Komponente, die vorzugsweise vertikal angeordnet ist, wird durch die Kraft in radialer Richtung, also bei vertikaler Ausrichtung der Komponente im Wesentlichen in horizontaler Richtung, beaufschlagt.

Unter "radial" ist im folgenden eine Richtung gemeint, die auf die Komponente zuläuft. Vorzugsweise erstreckt sich diese Richtung genau senkrecht zu einer Längsrichtung der Komponente, jedoch soll auch ein anderer Winkel als 90° zwischen der Längsachse der Komponente und der "radialen" Richtung mit umfasst sein. Die Längsachse der Komponente beschreibt in diesem Zusammenhang die Bewegungsrichtung des Grundkörpers bzw. des Klemmelements relativ zur Komponente im nicht geklemmten Zustand.

Denkbar ist dabei auch eine gekrümmte Längsachse der Komponente, also eine nicht ausschließlich gerade geformte Führung, etwa bei einer Komponente in Form einer gekrümmten oder gar kreisbahnförmigen Schiene.

5

Da der Querschnitt der Komponente senkrecht zu deren Achse nicht nur kreisförmig, sondern beispielsweise auch vierkantförmig oder in jeder beliebigen anderen Profilform eines Führungselements ausgebildet sein kann, ist unter "radial" daher auch nicht nur ein Bezug auf ein kreisförmiges Element zu verstehen. Vielmehr soll "radial" auch den Umstand umschreiben, dass eine Klemmkraft auch von mehreren Seiten auf die dazu zentrisch angeordnete Komponente ausgeübt werden kann.

10

Das Klemmelement verformt sich bei Beaufschlagung der Kammer mit dem Medium elastisch und bewirkt dabei eine Veränderung seiner Abmessungen. Insbesondere erfolgt eine Veränderung der Abmessungen in radialer Richtung, so dass dadurch über das Kraftübertragungselement die Komponente in radialer Richtung relativ zum Grundkörper mit einer Kraft beaufschlagt oder entlastet und dadurch geklemmt oder freigegeben wird.

15

20

Die erfindungsgemäße Ausführung ermöglicht also ein dauerhaftes Verkleben (oder auch Freigeben) unabhängig davon, dass der Systemdruck nach einer Systemstörung wieder aufgebaut wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungselement an einem in Z-Richtung geführten Gewichtskörper angeordnet oder ein Teil desselben. Durch diese konstruktive Vereinfachung wird ein unmittelbarer Zusammenhang der vertikalen Position des Gewichts mit dem Öffnen oder Schließen des Ventils hergestellt. Eine Bewegung des Gewichts in Z-Richtung öffnet oder schließt also das Ventil. Durch geeignete Wahl der Klemmelemente (etwa derart, dass eine Klemmkraft aufgebracht wird, wenn die Kammern drucklos sind) kann somit vorteilhaft erreicht werden, dass

30

eine Klemmkraft niemals dann aufgebracht wird, wenn der Gewichtskörper durch seine Bewegung das Ventil geöffnet und damit die Medienzufuhr drucklos entspannt hat.

5 Wird der Grundkörper mit dem darin ausgebildeten Klemmsystem mit dem zu transportierenden Gewicht in geeigneter Weise gekoppelt, so nimmt er die Gewichtskraft auf. Der Grundkörper kann dafür bspw. benachbart und oberhalb des zu transportierenden Gewichtskörpers angeordnet sein.

10 Das Ventil, welches insbesondere im Grundkörper selber ausgebildet sein kann, wird im Betrieb durch den eng anliegenden Gewichtskörper verschlossen, so dass das Klemmsystem druckbeaufschlagt wird und eine Relativbewegung zwischen dem Grundkörper mit anhängendem Gewichtskörper einerseits und der relativ dazu ortsfesten Führungskomponente andererseits zulässt.

15 Ein Druckabfall im System hat dann zur Folge, dass die ursprünglich druckbeaufschlagte Kammer im Klemmsystem entspannt wird und dadurch eine Klemmkraft entsteht, die eine weitere Bewegung des Grundkörpers mitsamt dem anhängenden Gewichtskörper verhindern soll. Während der Grundkörper mit dem darin befindlichen Klemmsystem im Moment der auftretenden Klemmkraft in seiner vertikalen Position festgehalten wird, versucht der am Grundkörper angehängte Gewichtskörper der Schwerkraft weiter zu folgen und löst sich vom darüber befindlichen Grundkörper ab. 20 Dadurch wird das Ventil der ohnehin bereits entspannten Medienzufuhr geöffnet.

Eine darüber hinaus gehende weitere Abwärtsbewegung des Gewichtskörpers relativ zum Grundkörper soll durch die vorgenannte Koppelung vermieden werden. Denkbar ist hier ein einfaches Führungsgestänge, über welches der Gewichtskörper um ein wählbares Maß relativ zum Grundkörper zwar verschieblich bewegbar ist, jedoch in vertikaler bzw. Z-Richtung in einem vorgebbaren Abstand vom Grundkörper durch die geeignete Koppelung an diesem Grundkörper gehalten wird.

5 Nach dem Systemausfall befindet sich also der Grundkörper mit dem blockierenden Klemmsystem in einer bestimmten vertikalen Position, während in einem vorzugsweise gering gewählten Abstand unterhalb des Grundkörpers der Gewichtskörper hängt und ebenfalls stillsteht. Der Abstand zwischen Grundkörper und Gewichtskörper wird vorteilhaft so gewählt, dass dadurch eine ausreichende Öffnung des Ventils gewährleistet ist, was bereits für einen Abstand von wenigen Millimetern gelten kann.

10 Wird nun der Systemdruck wieder aufgebaut, so wird die Medienzufuhr zwar mit dem entsprechenden Medium beaufschlagt, da jedoch das Ventil im Grundkörper durch den nicht mehr anliegenden Gewichtskörper geöffnet ist, kann die Kammer des Klemmelements im Grundkörper nicht druckbeaufschlagt werden und daher die Klemmung nicht lösen. Ein Verfahren bzw. ein unbeabsichtigtes Absenken des Grundkörpers mitsamt dem Gewichtskörper ist somit zunächst ausgeschlossen.

15 Die Klemmung des Grundkörpers kann selbst bei wiederhergestelltem Systemdruck nur dadurch gelöst werden, dass der Gewichtskörper wieder so nach oben auf den Grundkörper zubewegt wird, dass das Ventil geschlossen und damit der Druck im Klemmsystem wieder aufgebaut wird. Wird der Gewichtskörper beispielsweise über eine zur Richtung Z parallele Achse angetrieben bzw. bewegt (etwa über eine Hubeinheit bzw. ein Hubsystem) und dient die orts feste Komponente nur als Führungs- oder Sicherungselement, so ist zwangsläufig sichergestellt, dass der Gewichtskörper (mitsamt dem über ihm angeordneten Grundkörper samt Klemmsystem) erst dann wieder frei bewegbar wird, wenn die parallel dazu angeordnete und zum gleichen Drucksystem gehörende Achse bzw. Hubeinheit wieder ordnungsgemäß funktioniert und den Gewichtskörper anheben und tragen kann.

30 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Koppelung zwischen dem Grundkörper und dem Gewichtskörper derart vorgesehen, dass der Gewichtskörper über eine Federkraft in Z-Richtung gegen den Grundkörper gedrückt wird. Eine solche Federkraft stellt sicher, dass bei gelöstem Klemmsystem keine Relativbewegung zwischen

5

Grundkörper und Gewichtskörper stattfindet. Vielmehr liegen diese beiden Körper dann grundsätzlich aneinander an, so dass das Ventil geschlossen wird und die Druckbeaufschlagung der Kammer im Klemmsystem sichergestellt ist. Die Federkraft ist dabei so zu wählen, dass bei Druckabfall und daraus resultierender Klemmung des Grundkörpers die Gewichtskraft des Gewichtskörpers die Federkraft soweit übersteigt, dass sich der Gewichtskörper in vertikaler Richtung nach unten vom Grundkörper ablöst, um dabei das Ventil zu öffnen.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Ventil derart ausgebildet, dass es in geöffneter Stellung das Medium aus der Medienzufuhr in die Umgebung ausströmen lässt. Dies ist besonders vorteilhaft für die Beaufschlagung mit Druckluft geeignet, da der konstruktive Aufwand hier sehr gering ist. Durch einfaches Öffnen der Zufuhrleitung in die Umgebung beim Öffnen des Ventils wird die Zufuhrleitung und damit auch die Kammer des Klemmsystems entspannt.

15

In einer ähnlichen Ausführungsform ist das Ventil dagegen so ausgebildet, dass das Medium bei geöffnetem Ventil in eine eigens vorgesehene Medienrückleitung umgeleitet wird. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn die Kammer des Klemmsystems mit Hydrauliköl oder einer vergleichbaren Flüssigkeit betrieben wird. Da das Hydrauliköl nicht in die Umgebung abgeleitet werden kann, wird dessen Rückführung durch eine geeignete Leitung vorgesehen. Wesentlich für die Funktion dieses Ventils ist wiederum die Tatsache, dass das Ventil in geöffnetem Zustand die Druckbeaufschlagung der Kammer des Klemmsystems verhindert, so dass die Kammer entspannen und damit eine Klemmwirkung aufbauen kann.

20

30

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass eine oder auch mehrere Klemmelemente so ausgebildet sind, dass sie die im Wesentlichen raumfeste Komponente (Stange, Führung) in Form einer ringförmigen Membran umlaufen. Eine solche Membran, die insbesondere relativ flach ausgeführt werden kann, ist zur Erzeugung hoher radialer Kräfte bei relativ dazu geringer Veränderung der Abmessungen in

Z-Richtung ausgebildet. Die Kräfte bestimmen sich dabei im wesentlichen im Sinne einer flachen Raute, deren nah beieinander und gegenüberliegende Spitzen mit entgegengesetzten Kräften beaufschlagt werden, so dass an den entfernt gegenüberliegenden anderen Spitzen bei geringerem Verstellweg eine höhere Kraft resultiert..

5

Das Klemmelement oder/und die Kammer kann aus jedem geeigneten Material bestehen, wobei vorteilhafterweise die Kammerwände zug- bzw. druckfest ausgebildet sind, um eine besonders hohe Kraft übertragen zu können. Insbesondere kann dabei ganz oder teilweise Metall verwendet sein.

10

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die vorgenannte Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen erläutert. Von den Figuren zeigen

15

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung in einer Position mit geschlossenem Ventil,

Fig. 2 die gleiche Ausführungsform wie Fig. 1 in einer Position mit geöffnetem Ventil,

20

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einer Position mit geschlossenem Ventil und

Fig. 4 die gleiche Ausführungsform wie Fig. 3 in einer Position mit geöffnetem Ventil.

30

Wie in Fig. 1 zu sehen ist, ist eine Sicherungseinheit 1 vorgesehen. Die Sicherungseinheit 1 umgibt eine in den Figuren im Wesentlichen in der Bildmitte und vertikal angeordnete Komponente 2. Die Komponente 2 ist als raumfeste Führung in Form einer

12

Stange gedacht, entlang welcher ein Grundkörper 3 in einer vertikalen Richtung Z auf- und abgleiten kann.

5

Unterhalb des Grundkörpers 3 ist ein Gewichtskörper 12 angeordnet, der über eine Verschraubung und ein Federelement 14 lösbar gegen die Unterseite des Grundkörpers 3 gedrückt wird. Gemeinsam mit dem Grundkörper 3 wird der Gewichtskörper 12 über eine nicht dargestellte Hubeinrichtung zur Auf- und Abbewegung angetrieben.

10

Im Inneren des Grundkörpers 3 sind zwei übereinander angeordnete Klemmsysteme 4 vorgesehen. Jedes Klemmsystem 4 weist unter anderem wenigstens eine elastisch verformbare Kammer 6 auf. Bei elastischer Verformung der Kammer 6 ändert sich deren Abmessung in radialer Richtung, so dass ein Kraftübertragungselement 7 in Richtung auf die Komponente 2 oder von dieser wegbewegt wird. Je nach Ausführungsart der Klemmsysteme 4 und insbesondere in Abhängigkeit von der Steifigkeit der Kammern 6 und der Fertigungstoleranzen ergeben sich bei geringer Formänderung in Z-Richtung große Kräfte in radialer Richtung, die über das Kraftübertragungselement 7 auf die Komponente 2 einwirken können, um eine Relativbewegung zwischen dem Grundkörper 3 und der Komponente 2 durch Klemmung zu verhindern.

15

20

Die Kammern 6 der Klemmsysteme 4 erhalten über eine Medienzufuhr 8 ein geeignetes Fluid, welches sowohl Druckluft als auch Hydrauliköl oder ein sonstiges Fluid sein kann.

30

Im Bereich der innerhalb des Grundkörpers 3 verlaufenden Medienzufuhr 8 ist ein Ventil 11 vorgesehen, welches über ein in Z-Richtung bewegbares Betätigungselement 10 betätigbar ist. Im Beispiel der Fig. 1 ist das Betätigungselement 10 als Teil des Gewichtskörpers 12 ausgebildet. Das Betätigungselement 10 verschließt die Medienzufuhr 8 dahingehend, dass das Medium ausschließlich in die Kammern 6 der Klemmsysteme 4 gelangen kann und dort einen entsprechenden Druck aufzubauen vermag.

13

10

Die dargestellte Anordnung des Grundkörpers mit dem unmittelbar daran anliegenden Gewichtskörper 12 (Position S1) zeigt das Ventil 11 also in geschlossenem Zustand.

5 In Fig. 2 ist die gleiche Anordnung nach einer Störung in der Druckversorgung der Anlage zu sehen. Durch den Druckabfall sind die Kammern entspannt und abgeflacht, und bewirken dabei eine radiale Klemmkraft nach innen auf die Komponente 2. In diesem Zustand ist der Grundkörper 3 gegen die Komponente 2 geklemmt und lässt sich in Z-Richtung nicht mehr relativ zu dieser Komponente 2 verschieben.

10 Der an dem Grundkörper 3 anhängende Gewichtskörper 12 hat sich gegen die Kraft der Feder 14 um das konstruktiv zugelassene Maß abgesenkt und wird in dieser Position durch die Verschraubung am Grundkörper 3 gehalten. Er ist in eine Position S2 abgesetzt und gibt damit die Öffnung des Ventils 11 frei. Dadurch kann in den Kammern 6 kein Medium komprimiert werden.

15 Unabhängig davon, ob die Medienzufuhr 8 mit Druck beaufschlagt wird oder nicht (Systemausfall oder ordnungsgemäße Funktion) kann die Klemmwirkung nun nicht aufgehoben werden, da das Medium über das geöffnete Ventil 11 entweicht. Erst unter Bereitstellung von Druckmedium und bei zusätzlicher Anhebung des Gewichtskörpers 20 12 bis zum unteren Anschlag gegen den Grundkörper 3 wird das Ventil 11 wieder geschlossen, so dass die Kammern 6 druckbeaufschlagt werden und dabei die Klemmkraft gegen die Komponente 2 reduzieren bzw. ganz aufheben. Dies kann erfindungsgemäß nur dann erfolgen, wenn die nicht dargestellte Hubvorrichtung zur Bewegung des Gewichtskörpers und des Grundkörpers ordnungsgemäß funktioniert und ein unkontrolliertes Absenken bzw. Herabfallen des Gewichtskörpers 12 dadurch ausgeschlossen ist.

30 In Fig. 3 ist eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Gegenüber der Variante der Figuren 1 und 2 ist hier ein modifiziertes Ventil 11 dargestellt, welches neben dem Anschluss für eine Medienzufuhr 8 auch einen Anschluss für eine Medienrückleitung 8' aufweist.

5 Das Betätigungselement 10 ist dabei als Stößel ausgeführt, der je nach Position des mit ihm verbundenen Gewichtskörpers 12 die Medienrückleitung 8' verschließt oder freigibt. Das Ventil 11 ist dabei so ausgeführt, dass das verwendete Medium zu keiner Zeit in den Bereich zwischen den Grundkörper 3 und den Gewichtskörper 12 austreten kann. Im standardmäßig vorgesehenen Betrieb schließt das Betätigungselement 10 die Medienrückleitung gegen die ungewollte Abfuhr von Medium.

10 Analog zur vorbeschriebenen Systemstörung führt ein Druckabfall in der Medienzufuhr wieder zur Entspannung der Kammern 6, wodurch eine Klemmkraft auf die Komponente 2 ausgeübt wird.

15 Der wiederum gegen eine Feder 14 am Grundkörper 3 aufgehängte Gewichtskörper 12 senkt sich um ein zulässiges Maß aus der Position S1 in die Position S2 ab, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Dabei gibt das Betätigungselement 10 die Medienrückleitung 8' frei, so dass ein eventuell wieder hergestellter Druck in der Medienzufuhr über die Medienrückleitung 8' entspannt wird, ohne die Kammern 6 der Klemmsysteme 4 zu beaufschlagen. Insbesondere bei der Verwendung von Hydrauliköl wird das zugeführte Öl also durch die Medienrückleitung 8' wieder sicher zurückgeführt.

20 Das derart bereitgestellte Druckmedium kann jedoch die Kammern 6 erst dann wieder mit Druck beaufschlagen und damit die Klemmung gegen die Komponente 2 lösen, wenn das Betätigungselement 10 die Medienrückleitung 8' wieder verschließt. Zu diesem Zweck muss wiederum die nicht dargestellte Hubeinrichtung den Gewichtskörper 12 aus der Position S2 in die Position S1 anheben, um das Ventil 11 in diesem Sinne zu schließen. Erst jetzt lässt sich das Paket aus Grundkörper 3 und Gewichtskörper 12 wieder wunschgemäß bewegen.

Patentansprüche

5 1. Sicherungseinheit (1) zur lösbaren Klemmung von relativ zueinander bewegten Elementen, insbesondere Längsführungen,

10 a) mit einem Grundkörper (3), der von einer sich in einer axialen Richtung (Z) verlaufenden Komponente (2) so durchdringbar ist, dass Grundkörper und Komponente zwei relativ zueinander bewegte Elemente sind,

b) wobei der Grundkörper wenigstens ein Klemmelement (4) aufweist, welches wenigstens eine über eine Medienzufuhr (8) mit einem Medium beaufschlagbare Kammer (6) aufweist,

15 c) wobei ein Abschnitt der Kammer oder ein damit gekoppeltes Element zu einem Kraftübertragungselement (7) zur Übertragung einer Klemmkraft auf die Komponente (2) ausgebildet ist, und

20 d) wobei das Klemmelement (4) bei Beaufschlagung der Kammer (6) mit Medium zur elastischen Veränderung seiner Abmessungen in einer zur Z-Richtung radialen Richtung ausgebildet ist, um dadurch über das Kraftübertragungselement (7) die Komponente in radialer Richtung relativ zum Grundkörper zu klemmen oder freizugeben,

dadurch gekennzeichnet, dass

e) die Medienzufuhr ein Ventil (11) aufweist, welches über ein in axialer Richtung (Z) bewegbares Betätigungselement (10) betätigbar ist.

30 2. Sicherungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (10) an einem in axialer Richtung (Z) geführten Gewichtskörper (12) angeordnet oder ein Teil desselben ist.

3. Sicherungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtskörper (12) in Z-Richtung benachbart zum Grundkörper angeordnet ist, wobei der Gewichtskörper mit dem Grundkörper in Z-Richtung verschieblich verbunden ist.
4. Sicherungseinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtskörper relativ zum Grundkörper aus einer das Ventil (11) schließende Stellung (S1) in eine das Ventil (11) öffnende Stellung (S2) verfahrbar ist.
5. Sicherungseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtskörper über eine Federkraft in Z-Richtung gegen den Grundkörper gedrückt wird.
6. Sicherungseinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtskörper bei einer Bewegung entgegen der Federkraft über das Betätigungselement (10) das Ventil (11) öffnet.
7. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei geöffnetem Ventil (11) das Klemmelement (4) den Grundkörper (3) relativ zur Komponente (2) klemmt.
8. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch Bewegung des Gewichtskörpers gegen den Grundkörper das Ventil (11) geschlossen wird, um die Klemmung der Komponente gegen den Grundkörper zu lösen.
9. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil das Medium aus der Medienzufuhr (8) in der geöffneten Stellung in die Umgebung oder in eine Medienrückleitung (8') entlässt.

10. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Klemmelement eine die Komponente (2) ringförmig umlaufende (4) Membran ist.

5 11. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Klemmelement (4) im wesentlichen aus Metall ist.

12. Sicherungseinheit nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Medium Luft oder ein hydraulisches Medium ist.

10

Zusammenfassung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherungseinheit zur sicheren Arretierung von Gewichten, wobei ein die Bewegung des Gewichts blockierendes Klemmsystem durch ein mit dem Gewichtskörper zusammenwirkendes Ventil gesteuert wird.

10 Hauptzeichnung ist Figur 1

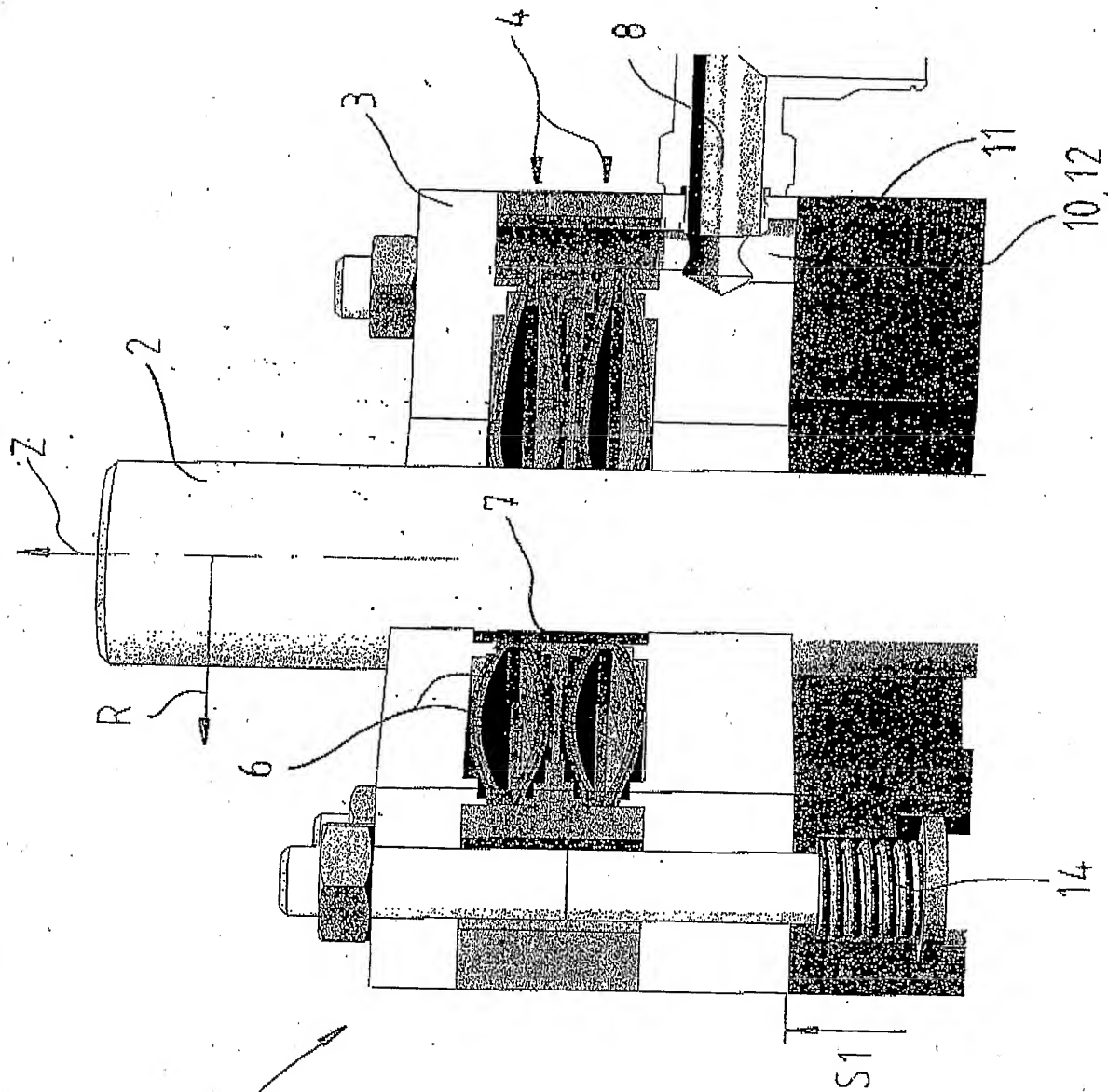


Fig. 1

18

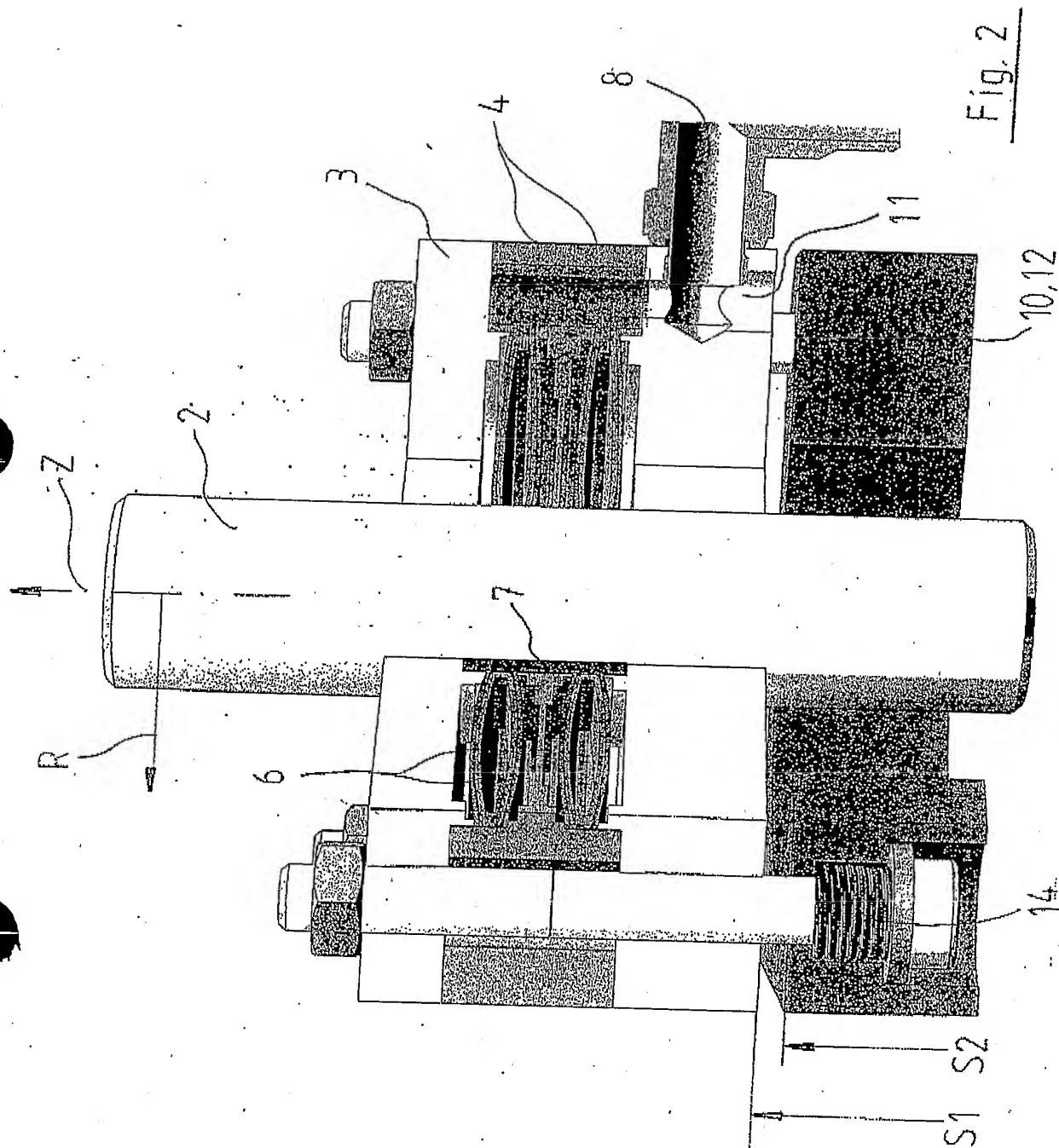
III

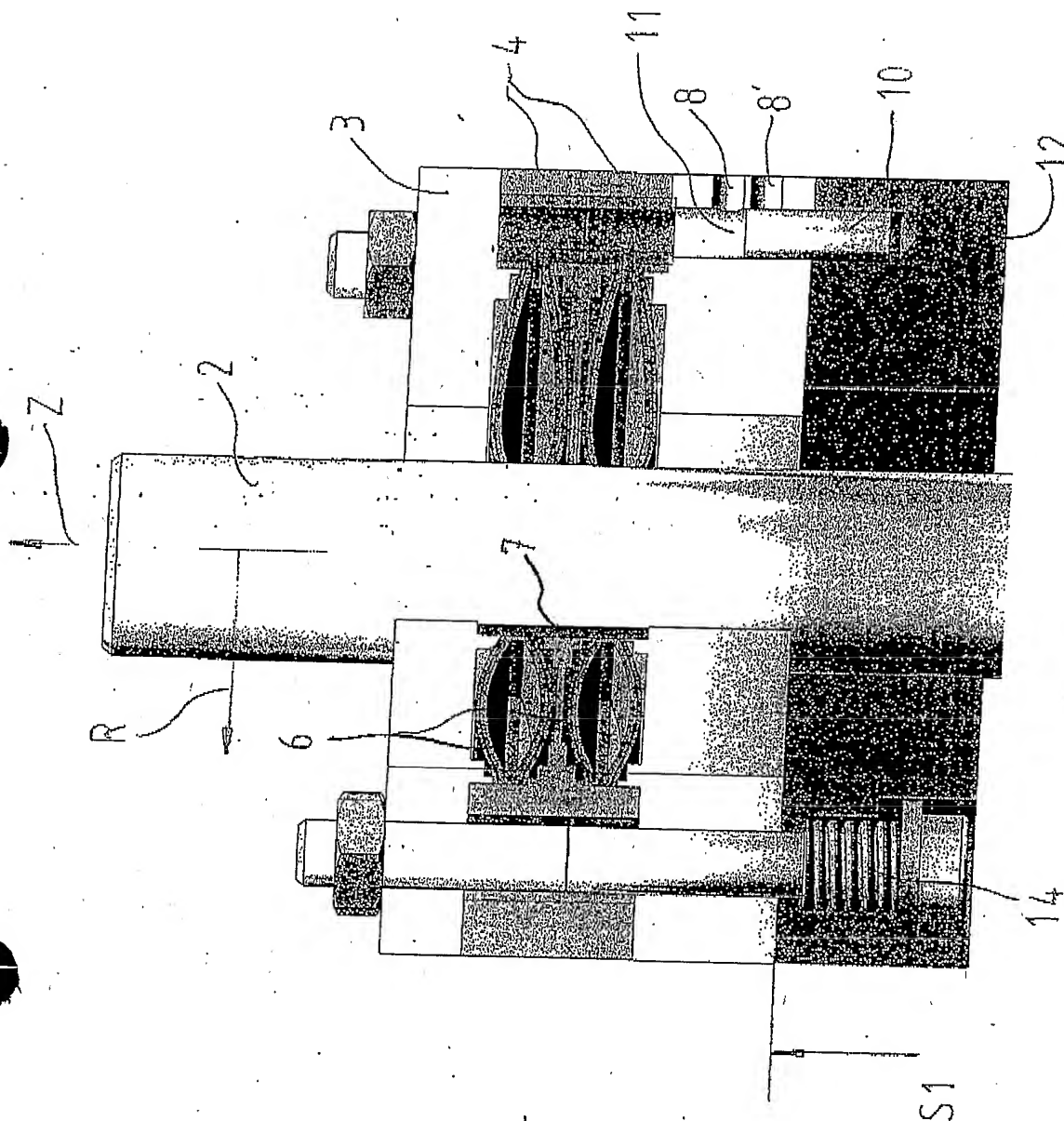
III

III

III

III





W. G. M.

